**BAB 1 PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara agraris yang mana mayoritas penduduknya berprofesi sebagai petani, dengan sektor pertanian menjadi salah satu perekonomian nasional (Optimisasi Model Deep Learning untuk Deteksi Penyakit Daun Tebu dengan Fine-Tuning MobileNetV2). Sektor pertanian merupakan faktor yang sangat penting terkait ketahanan pangan, agar ketahanan pangan stabil, jumlah produksi padi menjadi hal yang paling diperhatikan mengingat padi merupakan komoditas terbesar saat ini (Klasifikasi Penyakit Tanaman Padi Menggunakan Model Deep Learning Efficientnet B3 Dengan Transfer Learning).

Padi merupakan salah satu produksi pangan dalam urutan ketiga dari jenis biji-bijian setelah jagung dan gandum (Klasifikasi Penyakit Daun Padi Menggunakan Convolutional Neural Network). Tingkat produktivitas padi dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya yaitu penyakit pada tanaman padi. Meskipun demikian, ketersediaan padi yang memadai dan terjangkau adalah kunci untuk menjamin ketahanan pangan di Madura. Menurut Food and Agriculture Organization (FAO) diperkirakan bahawa ada sekitar 20-40% penyakit tanaman adalah faktor utama kegagalan produksi pangan (Klasifikasi Penyakit Daun Padi Menggunakan Convolutional Neural Network). Penyakit pada tanaman adalah salah satu dari penyebab penurunan pada hasil panen (Analisis Perbandingan Metode Convolutional Neural Network (CNN) dan MobileNet dalam Klasifikasi Penyakit Daun Padi). Penyakit - penyakit ini dapat menyebabkan kerugian yang signifikan dan mengganggu ketahanan pangan di Madura. Beberapa penyakit padi yang umum ditemukan antara lain: Penyakit Hawar Daun Bakteri, Penyakit Garis Daun, Penyakit Blast, Penyakit Hawar Malai, Penyakit Tungro dan lain sebagainya (Metode Berbasis Pembelajaran Mendalam untuk Mendeteksi Penyakit Padi Multikelas Menggunakan Citra Tanaman). Dengan banyaknya jenis penyakit tadi, banyak petani di Madura yang memiliki keterbatasan terhadap informasi mengenai jeni penyakit padi, gejala – gejalanya, dan cara pengendaliannya.

Dengan adanya Perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat, memungkinkan untuk mengidentifikasi penyakit tanaman padi dengan memanfaatkan Artificial Intelligent (AI) (Klasifikasi Penyakit Padi berdasarkan Citra Daun Menggunakan Model Terlatih Resnet101). Perkembangan teknologi khususnya deep learning menawarkan solusi untuk mengatasi keterbatasan dalam mendeteksi penyakit tanaman padi. Deep learning adalah cabang dari kecerdasan buatan yang menggunakan jaringan saraf tiruan untuk mengolah dari data dan menyelesaikan berbagai tugas termasuk klasifikasi gambar (Implementasi Deep Learning Menggunakan Vision Transformer Untuk Klasifikasi Penyakit Daun Padi). Salah satu algoritma yang populer dalam deep learning adalah Convolutional Neural Network (CNN). Penelitian ini menggunakan algoritma Convolutional Neural Network melihat dari efisiensinya dan ke akuratan hasil yang didapat. Algoritma Convolutional Neural Network (CNN) adalah teknik yang dikenal memiliki akurasi tertinggi dalam klasifikasi gambar, sehingga berguna dengan baik dalam klasifikasi penyakit tanaman (KLASIFIKASI PENYAKIT DAUN PADI MENGGUNAKAN MODEL DEEP LEARNING EFFICIENTNET-B6).

Penerapan deep learning dengan algoritma Convolutional Neural Network dalam deteksi penyakit tanaman padi ini memiliki potensi untuk memberikan manfaat bagi petani dan sektor pertanian secara keseluruhan. Dengan adanya sistem pendeteksi penyakit yang lebih cepat dan akurat, petani dapat mengambil tindakan pengendalian yang tepat waktu dan efektif, mengurangi kerugian hasil panen, dan meningkatkan produktivitas (Sistem Informasi Deteksi Penyakit Pada Tanaman Padi (Brown Spot, Hispa, Leaf Blast) Menggunakan Metode Convolutional Neural Network (CNN)).

* 1. **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang di atas, rumusan masalah yang terdapat dalam penelitian ini adalah, sebagai berikut:

1. Bagaimana Tingkat akurasi dan efisiensi teknologi deep learning menggunakan algoritma CNN dalam mendeteksi penyakit tanaman padi yang umum terjad di Madura?
2. Bagaimana implementasi teknologi deep learning dengan algoritma CNN dapat membantu petani dalam mengelola penyakit tanaman padi lebih efektif dan meningkatkan produktivitas pertanian?
3. Bagaimana potensi pengembangan sistem deteksi penyakit padi berbasis deep learning yang terintegrasi dengan platform digital untuk memudahkan akses petani?
   1. **Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Membantu petani dalam mengambil keputusan yang lebih tepat dalam pengelolaan penyakit tanaman padi, sehingga dapat mengurangi kerugian hasil panen dan meningkatkan produktivitas.
2. Menyediakan solusi teknologi yang efektif dan efisien bagi petani di Madura untuk mendeteksi penyakit tanaman padi secara dini dan akurat.
3. Mengembangkan pemahaman mendalam mengenai penerapan teknologi deep learning menggunakan algoritma CNN dalam bidang pertanian, khususnya untuk pendeteksi penyakit tanaman padi.
4. Memperkenalkan teknologi digital kepada petani di Madura untuk meningkatkan daya saing dalam sektor pertanian.

**BAB 2 STATE OF ART**

**BAB 3 METODE DAN METODOLOGI PENELITIAN**